

[11]公告編號：559770

[44]中華民國 92年(2003) 11月01日
發明

全21頁

[51] Int.Cl.⁷ : G09G3/36

7 G09G3/20

7 G02F1/133

[54]名稱：液晶驅動裝置及液晶顯示裝置

[21]申請案號：090118476 [22]申請日期：中華民國 90年(2001) 07月27日

[30]優先權：[31]2000-231392 [32]2000/07/27 [33]日本

[72]發明人：

| | |
|------|----|
| 新田博幸 | 日本 |
| 古橋勉 | 日本 |
| 木村誠 | 日本 |
| 輿博文 | 日本 |
| 前田武 | 日本 |

[71]申請人：

日立製作所股份有限公司 日本

[74]代理人：林志剛先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種液晶驅動裝置，係供對液晶面板輸出階調電壓之用的液晶驅動裝置，其特徵為具備：

因應顯示資料的亮度分佈，由電源電路所產生的複數級別(level)之基準電壓產生複數級別的階調電壓之階調電壓產生電路，及

供因應前述顯示資料，由前述複數級別之階調電壓選擇出對前述液晶面板輸出之用的階調電壓之階調電壓選擇電路。

2. 如申請專利範圍第1項之液晶驅動裝置，其中

前述階調電壓產生電路，具備：由前述複數級別之基準電壓產生 2^N 級別的選擇基準電壓之基準電壓產生電路，及根據前述亮度分佈由前述 2^N 級別的選擇基準電壓來進行選擇的選擇電路，及由被選擇的前述選擇基準電壓產生前述複數級別的階調電壓之電壓產生電路。5. 3. 如申請專利範圍第2項之液晶驅動裝置，其中前述 2^N 級別的選擇基準電壓，係 256 級別之電壓。10. 4. 如申請專利範圍第2項之液晶驅動裝置，其中前述複數級別的階調電壓，係 256 級別之電壓。

15. 5. 如申請專利範圍第2項之液晶驅動裝

置，其中前述基準電壓產生電路，係級別藉由將鄰接的基準電壓間進行 32 分壓，產生前述 2^N 級別的選擇基準電壓。

6.如申請專利範圍第 2 項之液晶驅動裝置，其中電壓產生電路，係級別藉由將鄰接的前述被選擇的選擇基準電壓進行 32 分壓，產生前述複數級別的階調電壓。

7.如申請專利範圍第 2 項之液晶驅動裝置，其中前述選擇電路，係前述亮度分佈中相對像素少的階調的對比，相對降低的方式，由前述 2^N 級別的選擇基準電壓來進行選擇。

8.如申請專利範圍第 2 項之液晶驅動裝置，其中前述選擇電路，以前述亮度分佈中相對像素多的階調的對比，相對提高的方式，由前述 2^N 級別的選擇基準電壓來進行選擇。

9.如申請專利範圍第 1 項之液晶驅動裝置，其中前述階調電壓產生電路，參照預先被設定的前述顯示資料與前述階調電壓之對應關係，由前述複數級別的基準電壓產生前述複數級別的階調電壓。

10.如申請專利範圍第 1 項之液晶驅動裝置，其中前述階調電壓選擇電路，於前述顯示資料的每 1 行，由前述複數級別的階調電壓選擇供對前述液晶面板輸出之用的階調電壓。

11.如申請專利範圍第 1 項之液晶驅動裝置，其中前述前述亮度分佈，係 1 畫面份或者 1 圖框份之顯示資料的亮度分佈。

12.如申請專利範圍第 1 項之液晶驅動裝置，其中前述前述亮度分佈，係 1 線份的顯示資料的亮度分佈。

5.13.如申請專利範圍第 1 項之液晶驅動裝置，其中前述亮度分佈，顯示對應於複數階調的像素數。

10.14.一種液晶驅動裝置，係供對液晶面板輸出階調電壓之用的液晶驅動裝置，其特徵為具備：根據預先被設定的顯示資料與階調電壓之對應關係，由電源電路所產生的複數級別(level)之基準電壓產生複數級別的階調電壓之階調電壓產生電路，及供因應前述顯示資料，由前述複數級別之階調電壓選擇出往前述液晶面板輸出之用的階調電壓之階調電壓選擇電路。

15.15.如申請專利範圍第 14 項之液晶驅動裝置，其中具備可設定前述顯示資料與階調電壓之對應關係的暫存器。

20.25.16.如申請專利範圍第 14 項之液晶驅動裝置，其中前述顯示資料與階調電壓之對應關係，係前述顯示資料之 1 畫面份或者 1 圖框份之顯示資料與階調電壓之對應關係。

30.17.一種液晶顯示裝置，係供顯示顯示資料之用的液晶顯示裝置，其特徵為具備：液晶面板，及供因應顯示資料的亮度分佈，由電源電路所產生的基準電壓產生階調電壓，往前述液晶面板輸出之用的資料驅動器電路，及供選擇前述階調電壓被輸出之線之用的掃瞄驅動器電路，及

35.40.

根據顯示控制訊號與顯示資料，驅動前述資料驅動器電路以及前述掃瞄驅動器電路之控制器電路。

18.如申請專利範圍第17項之液晶顯示裝置，其中

前述資料驅動器電路，具備：

因應顯示資料的亮度分佈，由電源電路所產生的複數級別的基準電壓產生複數級別的階調電壓之階調電壓產生電路，及

因應前述顯示資料，由前述複數級別的階調電壓選擇出往前述液晶面板輸出之用的階調電壓之階調電壓選擇電路。

19.如申請專利範圍第18項之液晶顯示裝置，其中

前述階調電壓產生電路，具備：由前述複數級別之基準電壓產生 2^N 級別的選擇基準電壓之基準電壓產生電路，及根據前述亮度分佈由前述 2^N 級別的選擇基準電壓來進行選擇的選擇電路，及由被選擇的前述選擇基準電壓產生前述複數級別的階調電壓之電壓產生電路。

20.如申請專利範圍第19項之液晶顯示裝置，其中

前述 2^N 級別的選擇基準電壓，係 256 級別之電壓。

21.如申請專利範圍第19項之液晶顯示裝置，其中

前述複數級別的階調電壓，係 256 級別之電壓。

22.如申請專利範圍第19項之液晶顯示裝置，其中

前述基準電壓產生電路，係級別藉由將鄰接的基準電壓間進行 32 分壓，產生前述 2^N 級別的選擇基準電壓。

23.如申請專利範圍第19項之液晶顯示裝置，其中

電壓產生電路，係級別藉由將鄰接的前述被選擇的選擇基準電壓進行 32 分壓，產生前述複數級別的階調電壓。

5. 24.如申請專利範圍第19項之液晶顯示裝置，其中

前述選擇電路，係前述亮度分佈中相對像素少的階調的對比，相對降低的方式，由前述 2^N 級別的選擇基準電壓來進行選擇。

10. 25.如申請專利範圍第19項之液晶顯示裝置，其中

前述選擇電路，以前述亮度分佈中相對像素多的階調的對比，相對提高的方式，由前述 2^N 級別的選擇基準電壓來進行選擇。

15. 26.如申請專利範圍第18項之液晶顯示裝置，其中

前述階調電壓產生電路，參照預先被設定的前述顯示資料與前述階調電壓之對應關係，由前述複數級別的基準電壓產生前述複數級別的階調電壓。

20. 27.如申請專利範圍第18項之液晶顯示裝置，其中

前述階調電壓選擇電路，於前述顯示資料的每1行，由前述複數級別的階調電壓選擇供對前述液晶面板輸出之用的階調電壓。

25. 28.如申請專利範圍第18項之液晶顯示裝置，其中

前述前述亮度分佈，係1畫面份或者1圖框份之顯示資料的亮度分佈。

30. 29.如申請專利範圍第18項之液晶顯示裝置，其中

前述前述亮度分佈，係1線份的顯示資料的亮度分佈。

35. 30.如申請專利範圍第18項之液晶顯示裝置，其中

前述亮度分佈，顯示對應於複數階

調的像素數。

31. 一種液晶顯示裝置，係供顯示顯示資料之用的液晶顯示裝置，其特徵為具備：

液晶面板，及

保持顯示資料與階調電壓之對應關係之暫存器電路，及

根據前述顯示資料與階調電壓之對應關係，由電源電路所產生的基準電壓產生階調電壓，對前述液晶面板輸出之用的資料驅動器電路，及供選擇前述階調電壓被輸出之線之用的掃瞄驅動器電路，及

根據顯示控制訊號與顯示資料，驅動前述資料驅動器電路以及前述掃瞄驅動器電路之控制器電路。

32. 如申請專利範圍第31項之液晶顯示裝置，其中

前述控制器電路，將前述顯示資料與階調電壓之對應關係設定於前述暫存器電路。

33. 如申請專利範圍第31項之液晶顯示裝置，其中

前述暫存器電路，位於前述資料驅動器電路內，

前述控制器電路，介由匯流排，將前述顯示資料與階調電壓之對應關係設定於前述暫存器電路。

34. 如申請專利範圍第31項之液晶顯示裝置，其中

前述顯示資料與階調電壓之對應關係，係根據一畫面份或者1圖框份的顯示資料的亮度分佈而決定的。

35. 如申請專利範圍第31項之液晶顯示裝置，其中

前述顯示資料與階調電壓之對應關係，係於複數之亮度區域計數像素分佈數，根據一畫面份的像素分佈數的平均值，與各複數之各個亮度區域的像素分佈數之差分而決定一

畫面份的顯示資料。

36. 如申請專利範圍第31項之液晶顯示裝置，其中

前述控制器電路，於各個圖框更新前述顯示資料與階調電壓之對應關係。

圖式簡單說明：

第1圖係適用本發明之液晶顯示裝置之一實施例之方塊圖。

第2圖係顯示點反轉驅動之圖。

第3圖係點反轉驅動之計時圖。

第4圖係液晶顯示螢幕之驅動計時圖。

第5圖係階調電壓產生電路之構成圖。

第6圖係階調電壓產生電路之構成圖。

第7圖係階調電壓產生電路之構成圖。

第8圖係階調電壓產生電路之構成圖。

第9圖係階調控制暫存器的規格之圖。

第10圖係資料匯流排之位元分配圖。

第11圖係階調控制暫存器之構成圖。

第12圖係階調控制暫存器的設定之計時圖。

第13圖係直方圖(histogram)伸長控制之圖。

第14圖係直方圖伸長控制之圖。

第15圖係直方圖伸長控制之圖。

第16圖係伽瑪曲線控制之圖。

第17圖係伽瑪曲線控制之圖。

第18圖係補償控制之圖。

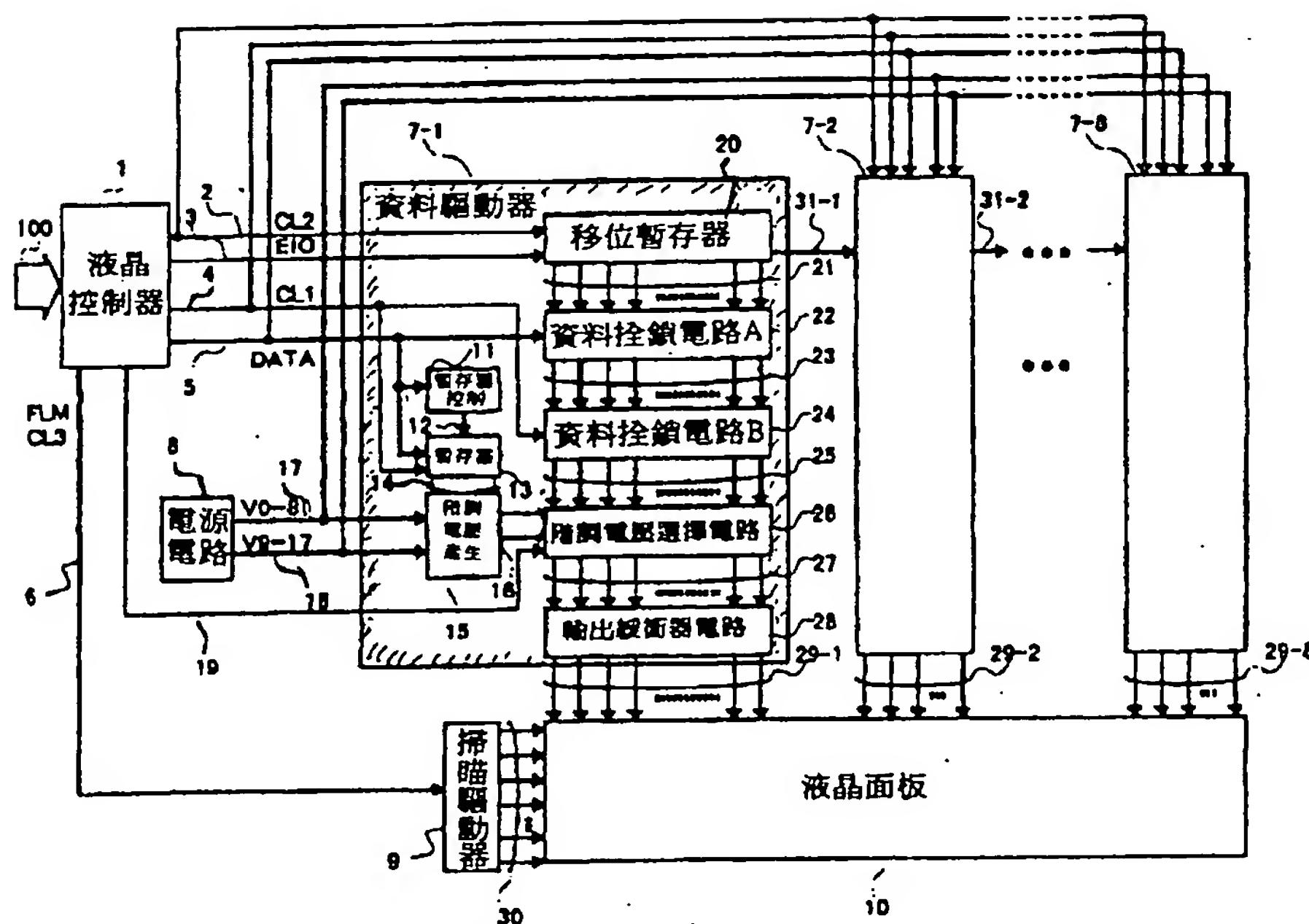
第19圖係液晶控制器之構成圖。

第20圖係液晶控制器之構成圖。

第21圖係適用本發明之液晶顯示裝置之一實施例之方塊圖。

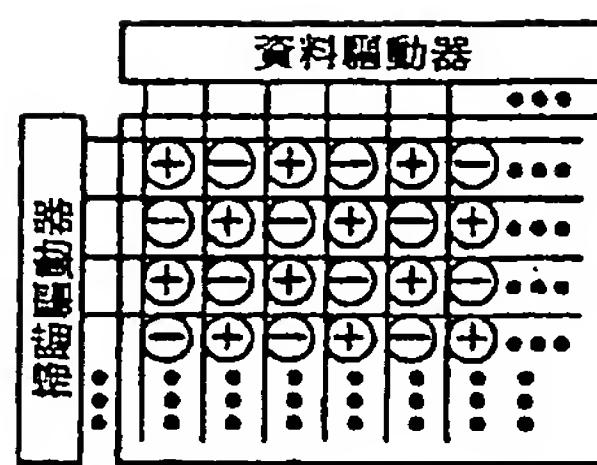
第 22 圖係顯示點反轉驅動之圖。
 第 23 圖係點反轉驅動之計時圖。
 第 24 圖係液晶顯示螢幕之驅動計時圖。
 第 25 圖係階調電壓產生電路之構成圖。
 第 26 圖係階調電壓產生電路之構成圖。
 第 27 圖係階調電壓產生電路之構成圖。
 第 28 圖係階調電壓產生電路之構成圖。
 第 29 圖係液晶控制器之構成圖。
 第 30 圖係適用本發明之液晶顯示

裝置之一實施例之方塊圖。
 第 31 圖係資料驅動器的寫入操作計時之圖。
 第 32 圖係資料驅動器的讀出操作計時之圖。
 第 33 圖係階調電壓產生電路之構成圖。
 第 34 圖係階調電壓產生電路之構成圖。
 第 35 圖係階調電壓產生電路之構成圖。
 第 36 圖係階調控制暫存器的規格圖。

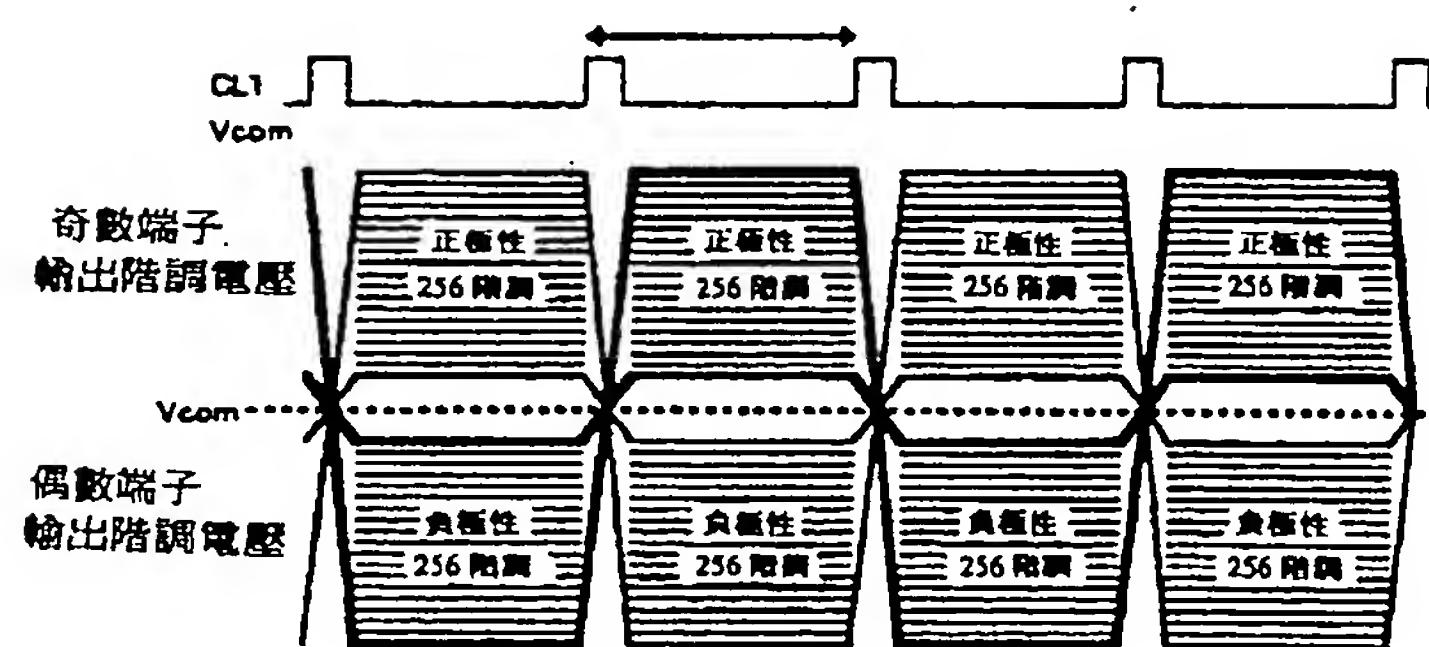


第 1 圖

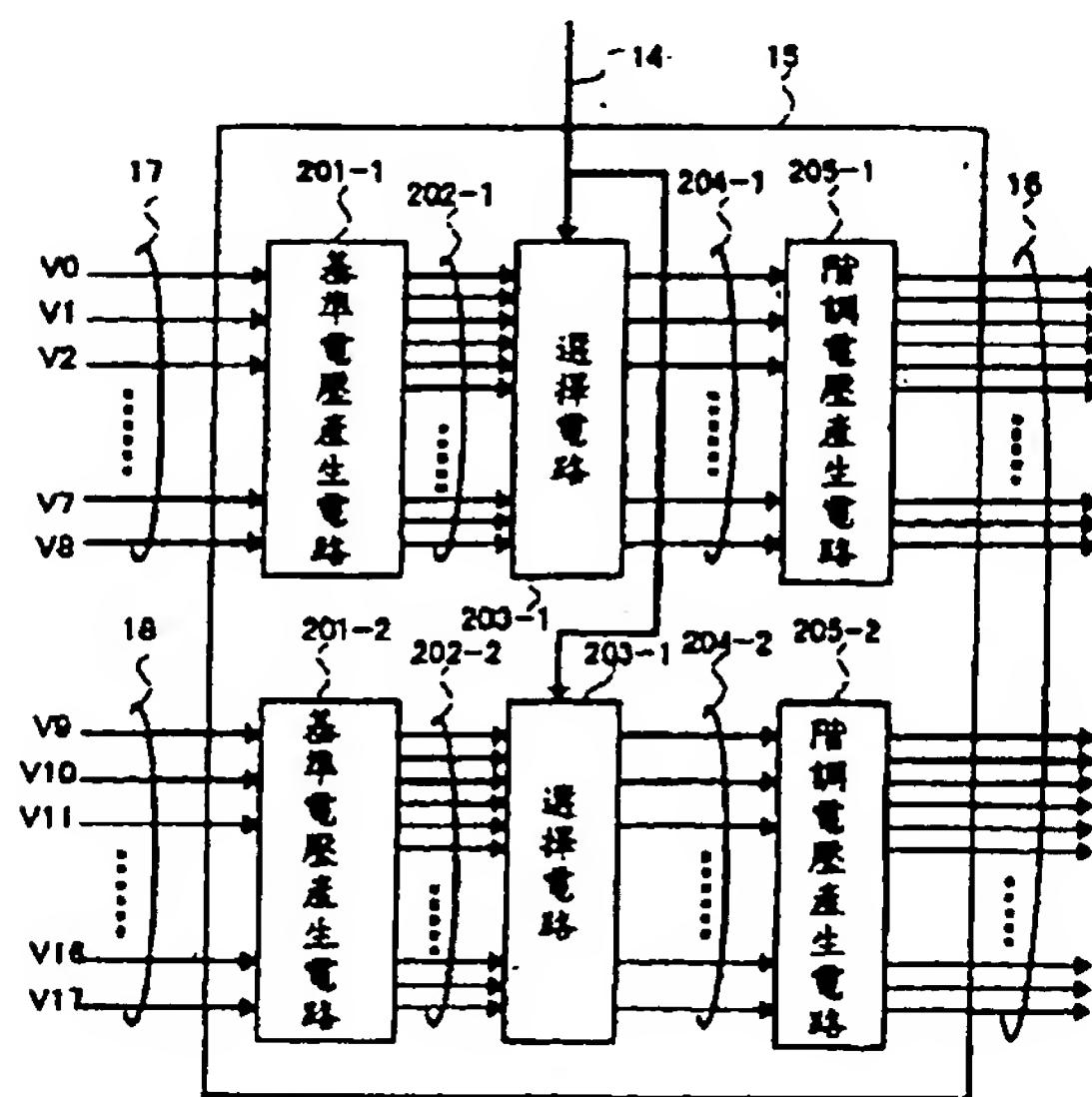
(6)



第 2 圖

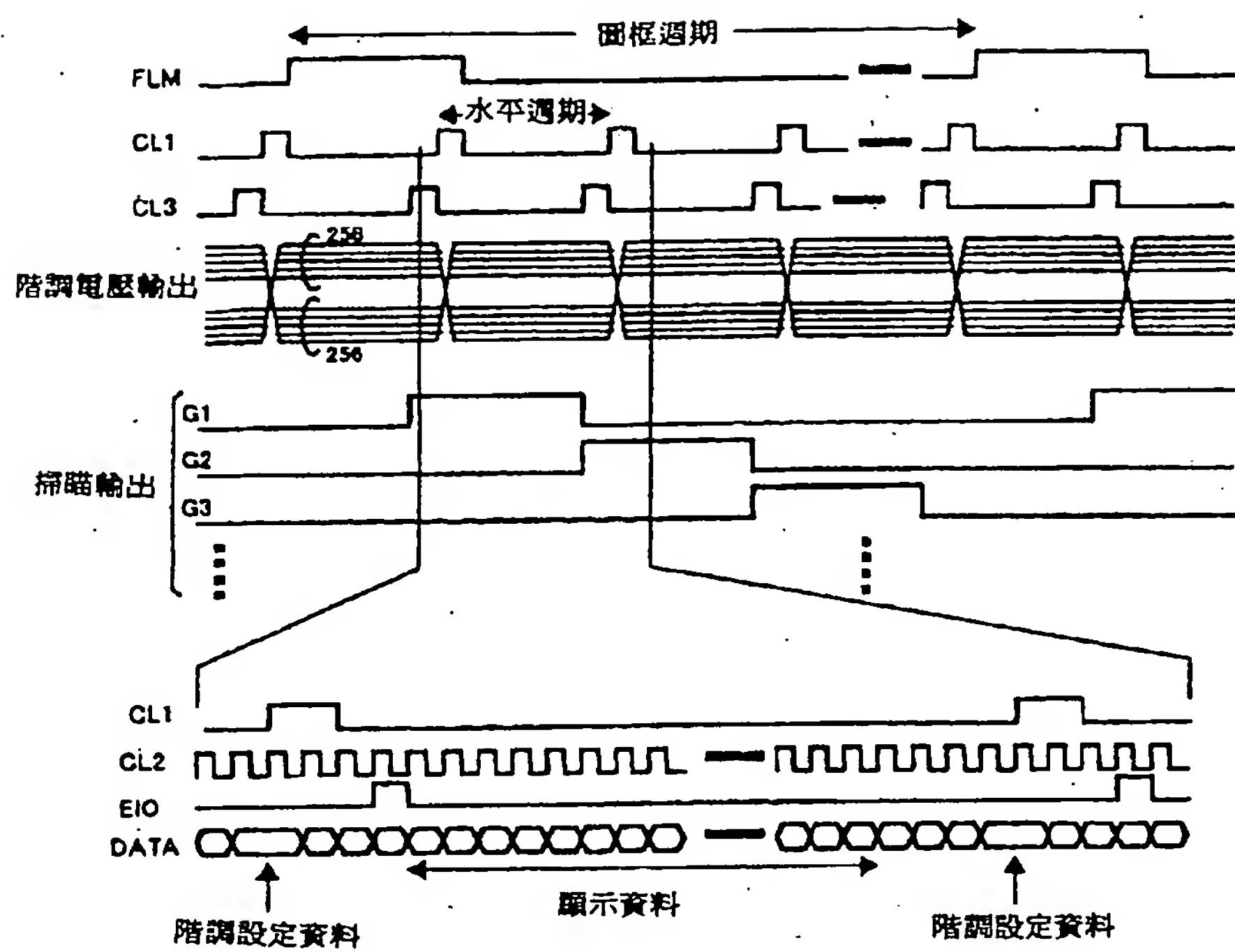


第 3 圖

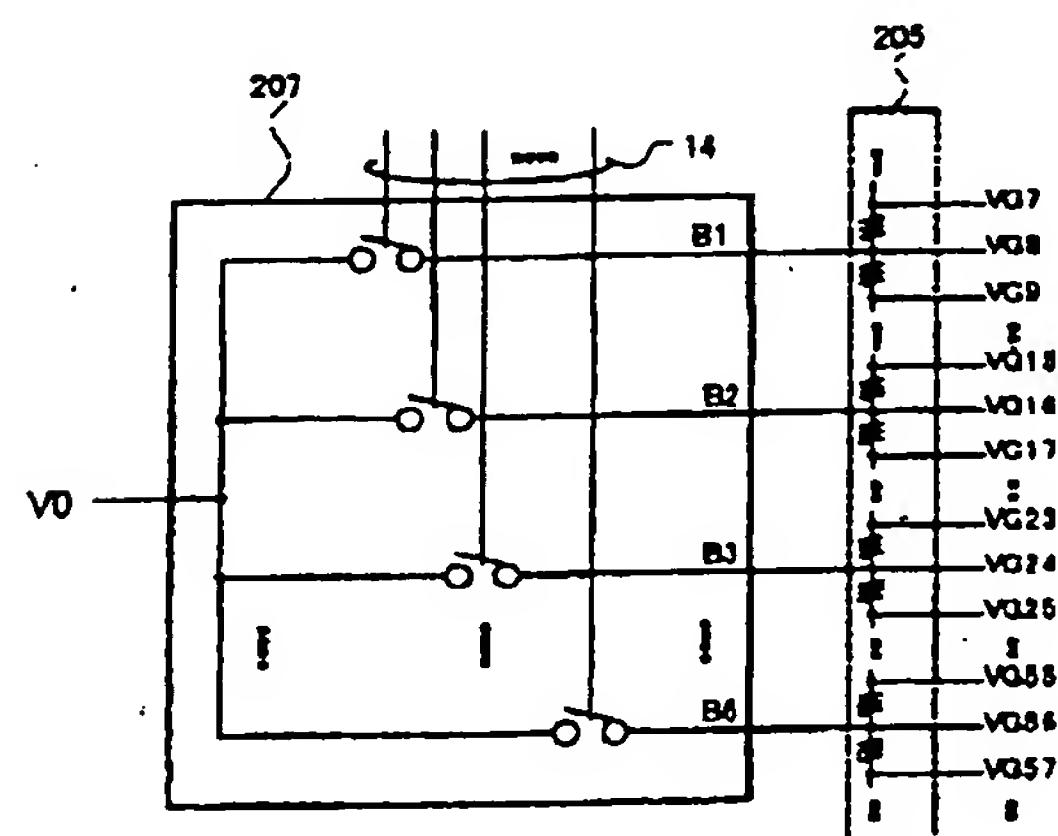


第 5 圖

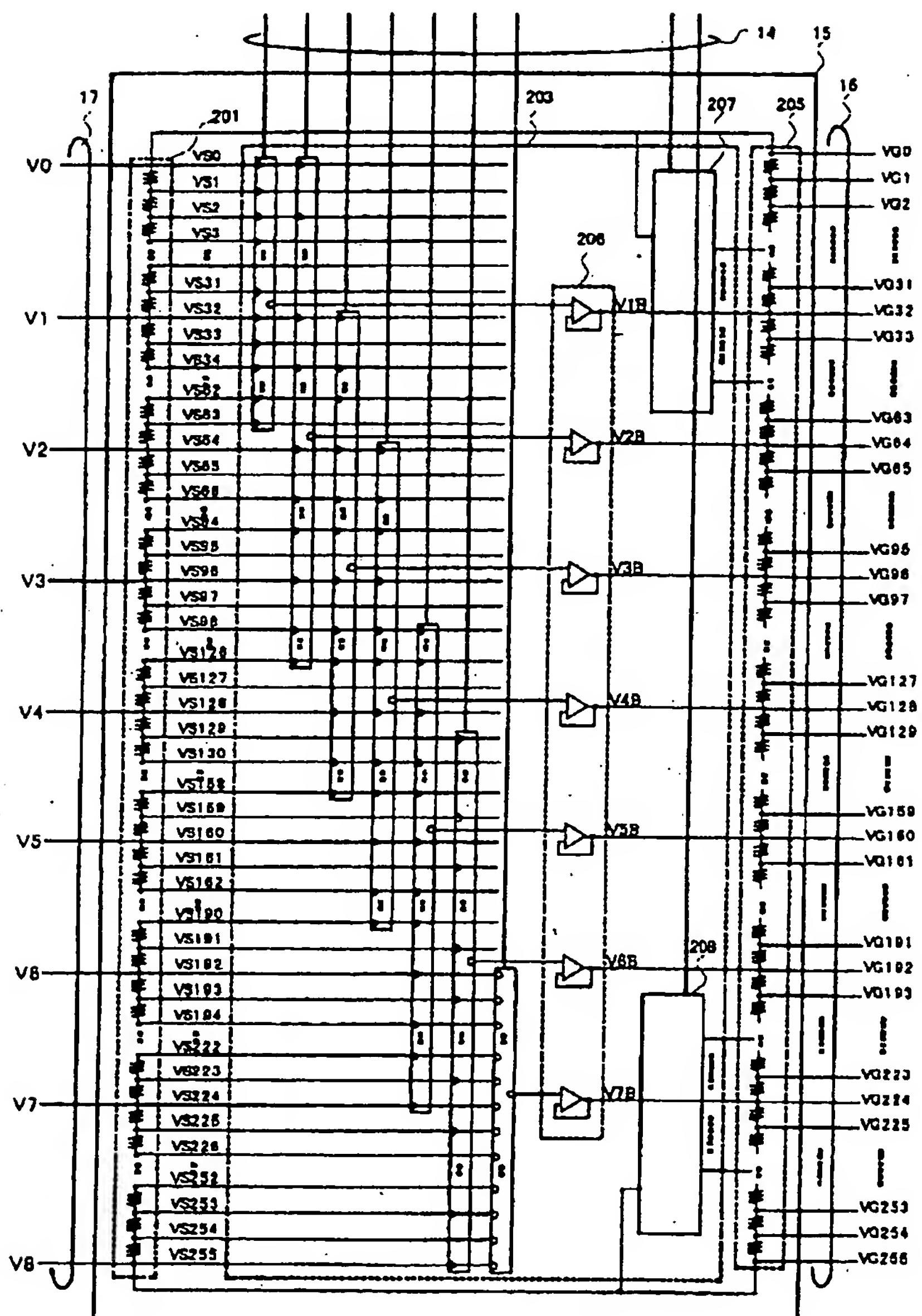
(7)



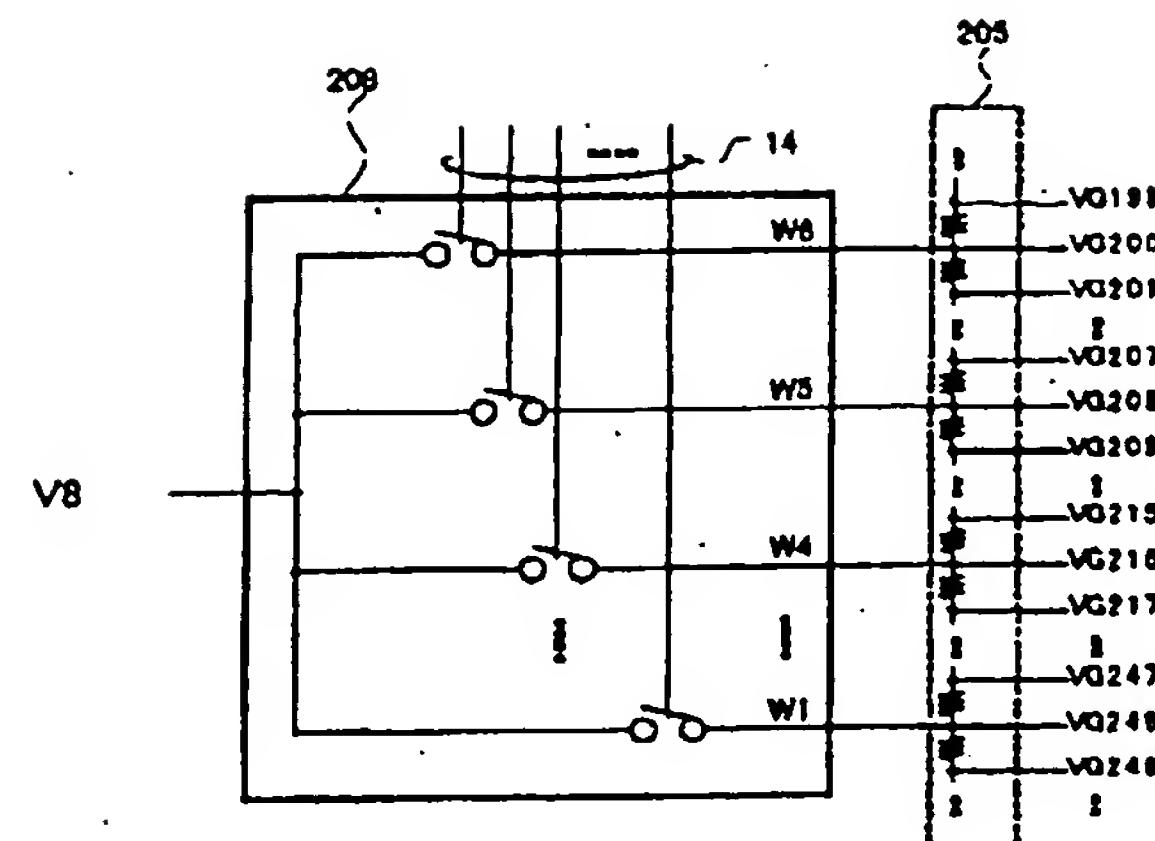
第 4 圖



第 7 圖



第 6 圖

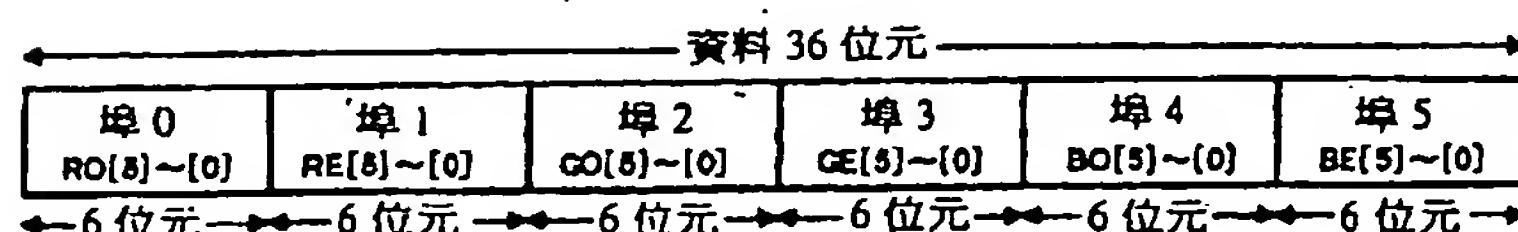


第 8 圖

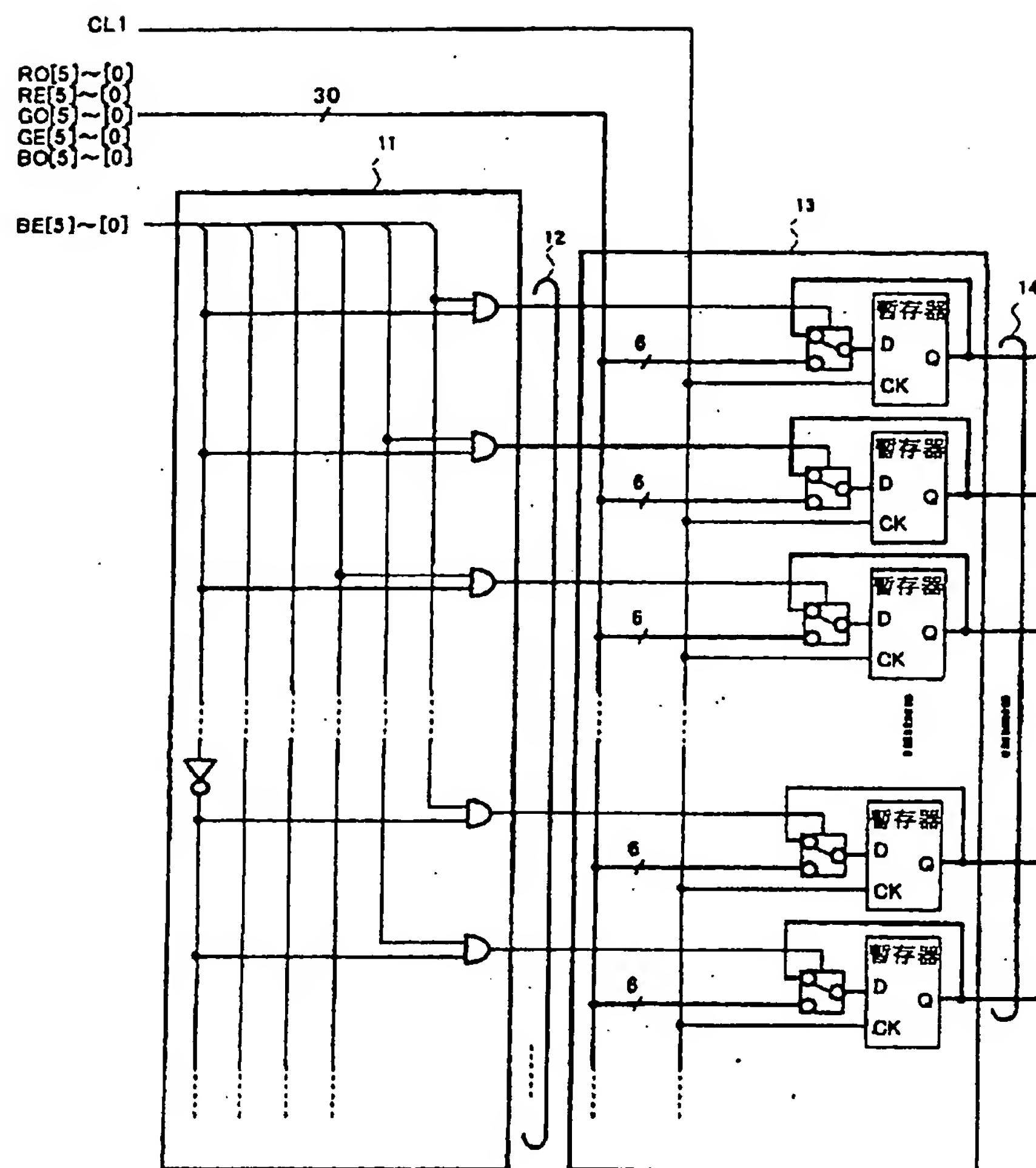
| NO | 埠 | RS | 資料位元 | | | | | | 內容 | |
|----|---|----|------|----|----|----|----|----|----|----------|
| | | | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | | |
| 1 | 0 | 0 | P0 | W6 | W5 | W4 | W3 | W2 | W1 | 設定 B1~B6 |
| 2 | 1 | 0 | P1 | W6 | W5 | W4 | W3 | W2 | W1 | 設定 W1~W6 |
| 3 | 2 | 0 | P2 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | 設定 V1B |
| 4 | 3 | 0 | P3 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | 設定 V2B |
| 5 | 4 | 0 | P4 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | 設定 V3B |
| 6 | 0 | 1 | P0 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | 設定 V4B |
| 7 | 1 | 1 | P1 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | 設定 V5B |
| 8 | 2 | 1 | P2 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | 設定 V6B |
| 9 | 3 | 1 | P3 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | 設定 V7B |
| 10 | 5 | — | — | RS | P4 | P3 | P2 | P1 | P0 | 控制暫存器 |

P4~P0='1'：實施對對應的階調控制暫存器的寫入
 P4~P0='0'：不實施對對應的階調控制暫存器的寫入
 RS='0'：選擇 B1~B6、W1~W6、V1B~V3B 之階調控制暫存器
 RS='1'：選擇 V4B~V7B 之階調控制暫存器

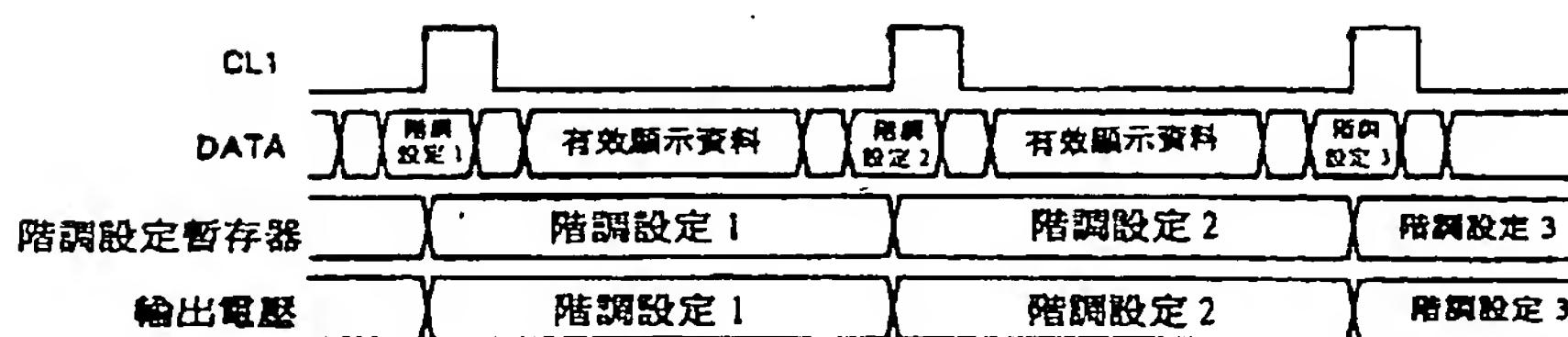
第 9 圖



第 10 圖

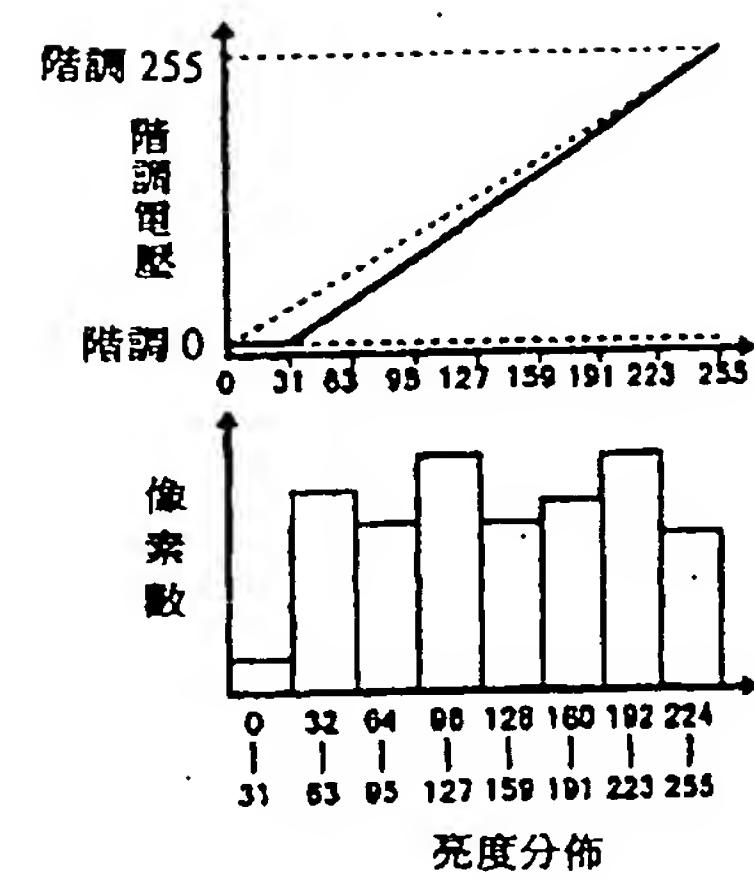


第 11 圖

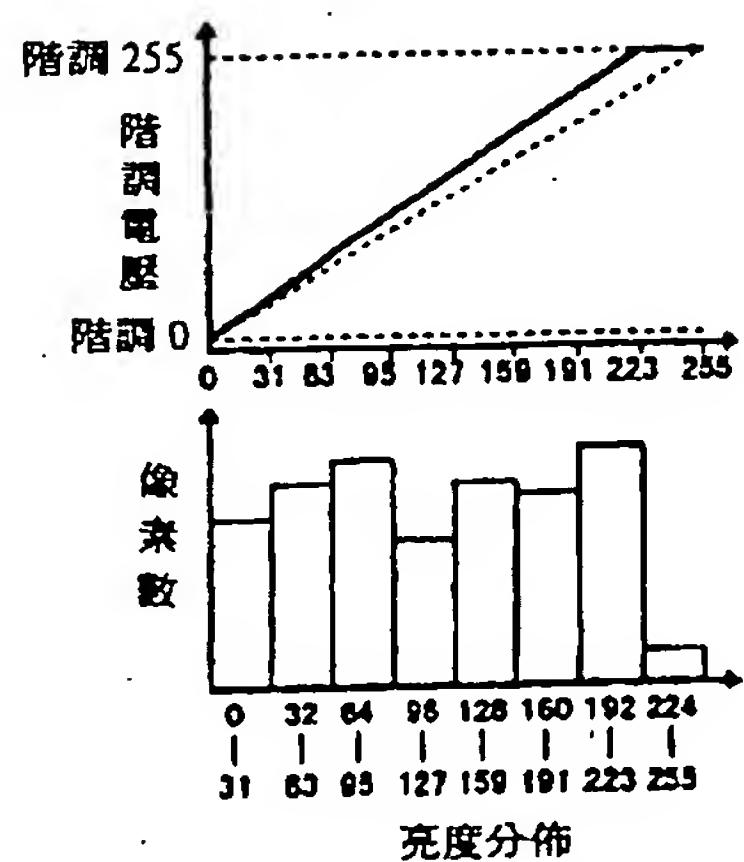


第12圖

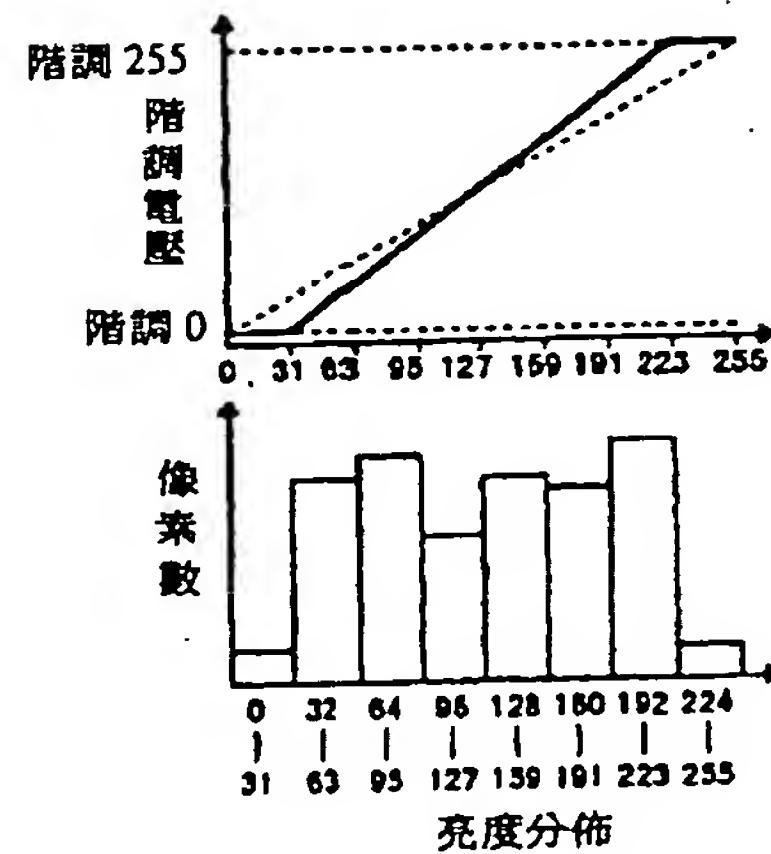
(11)



第 13 圖

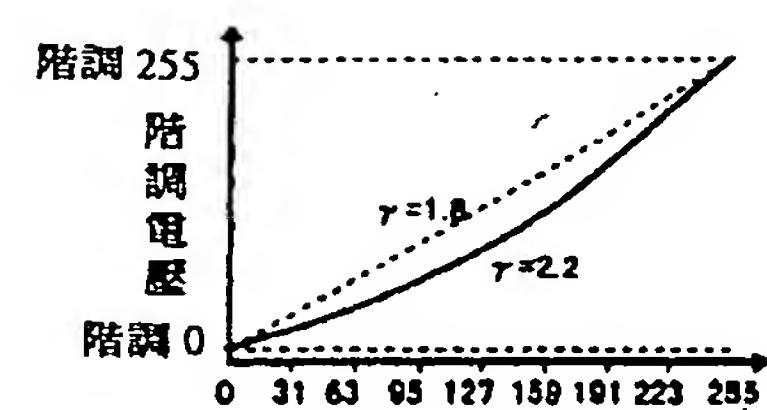


第 14 圖

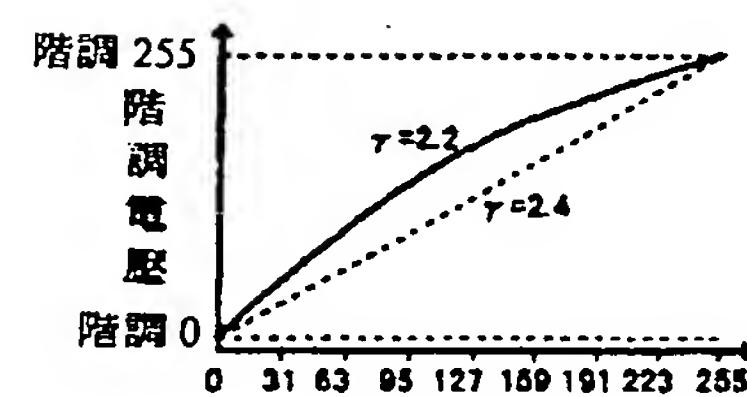


第 15 圖

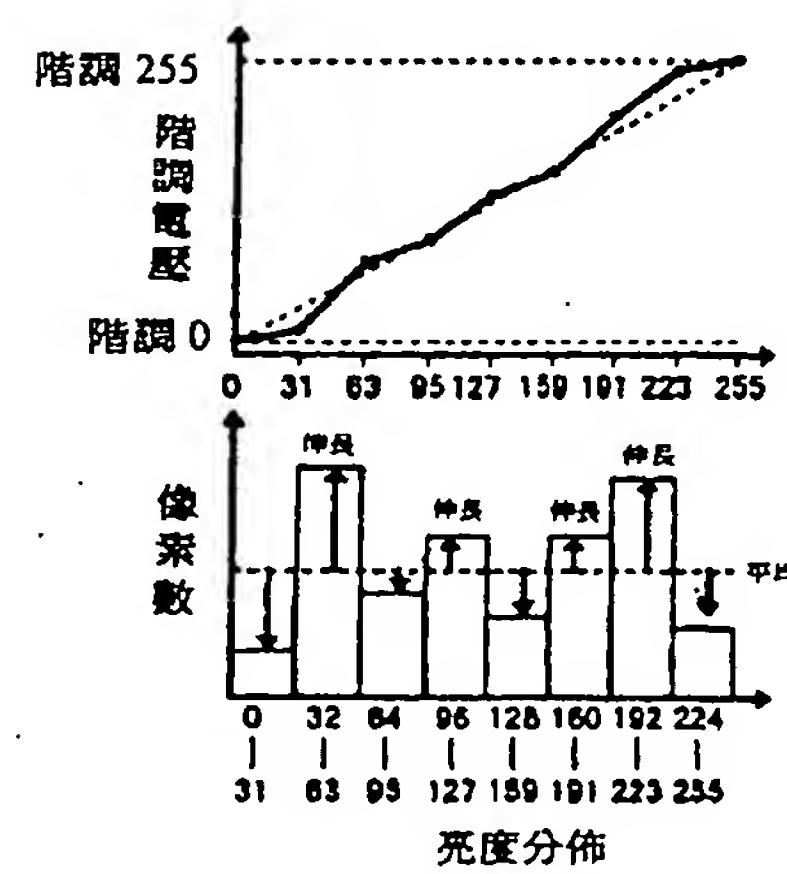
(12)



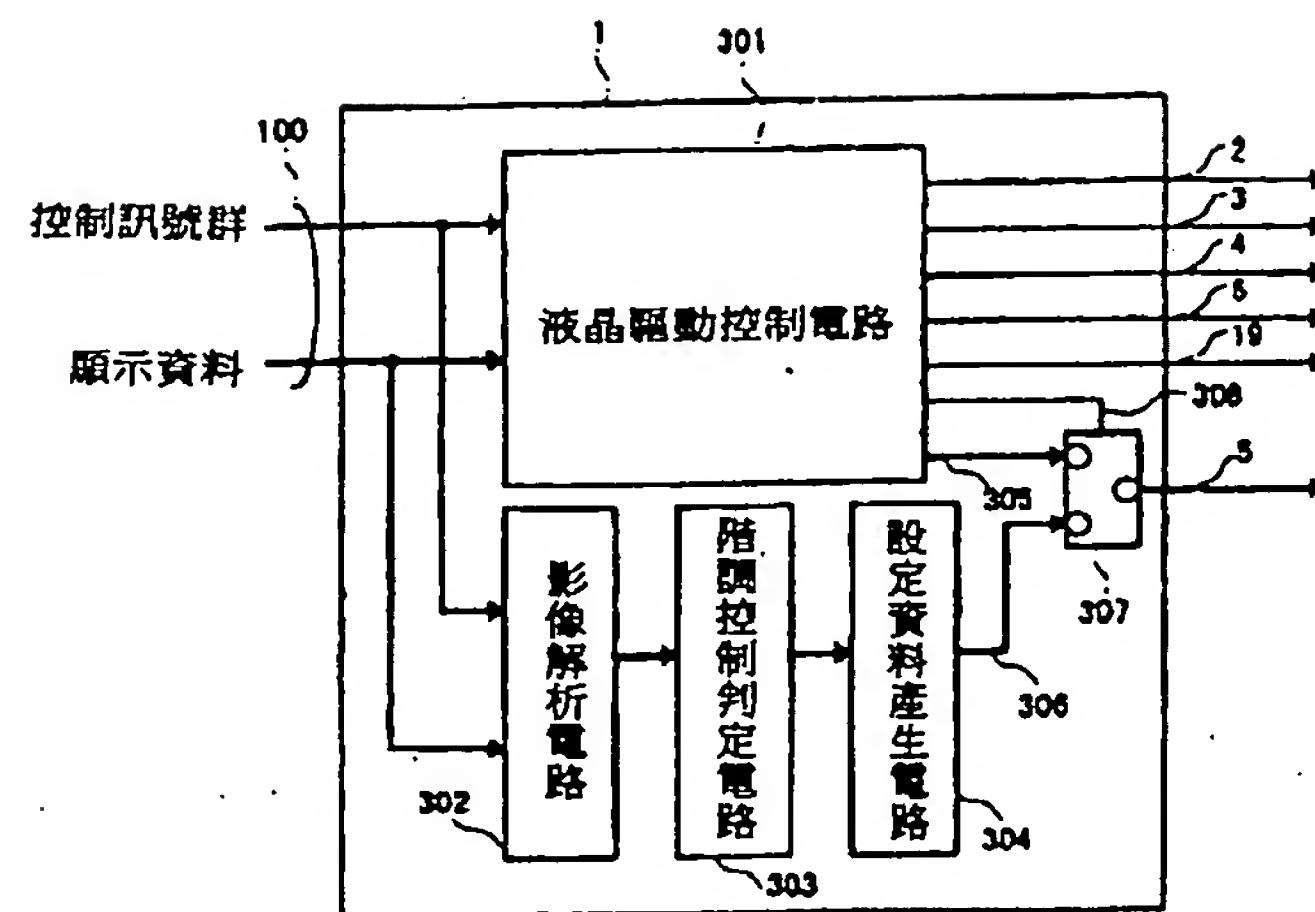
第 16 圖



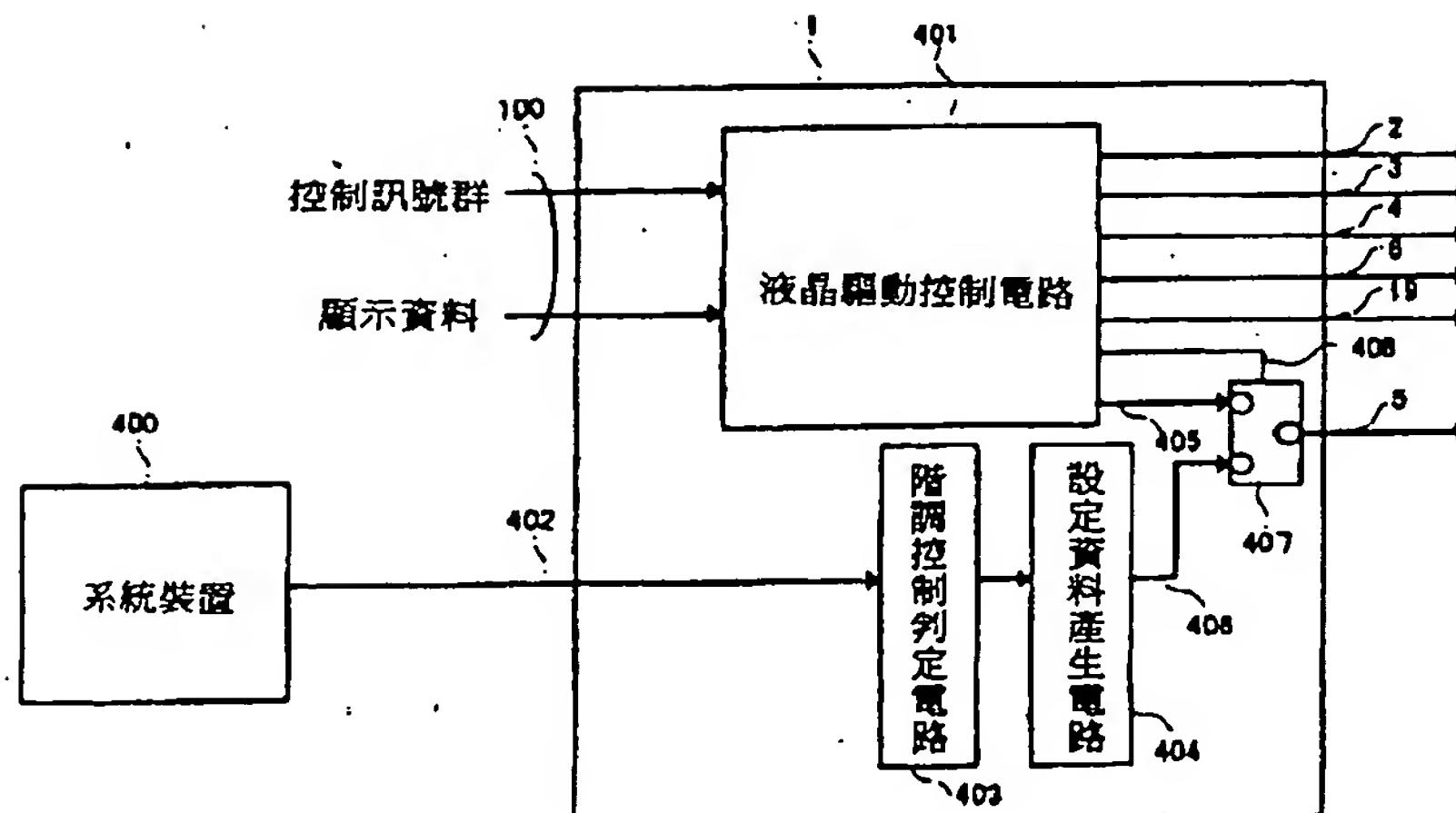
第 17 圖



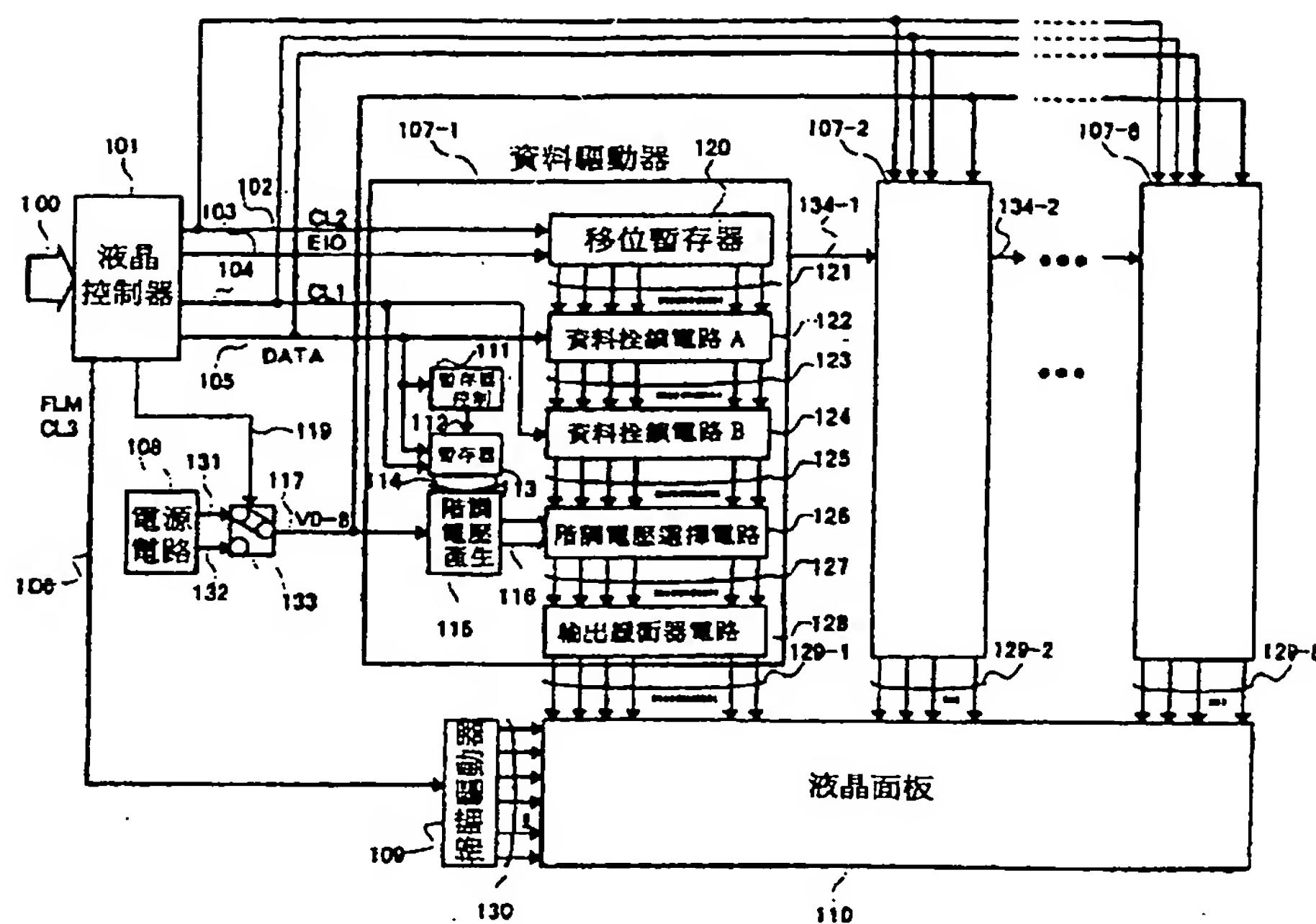
第 18 圖



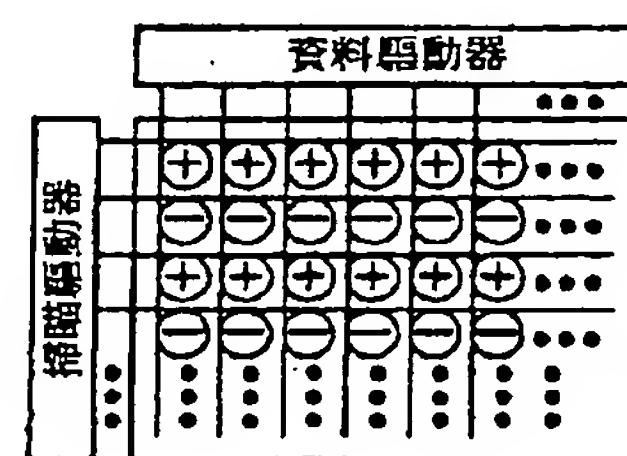
第19圖



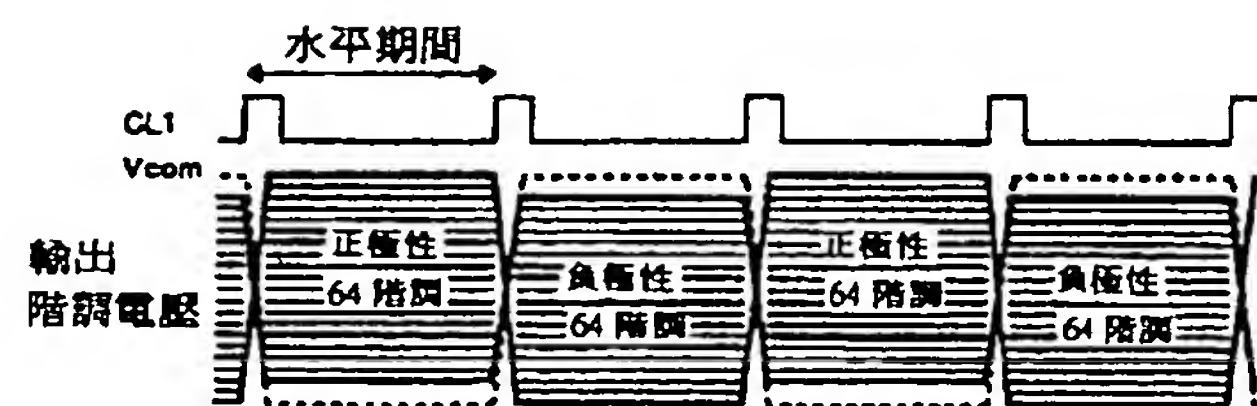
第20圖



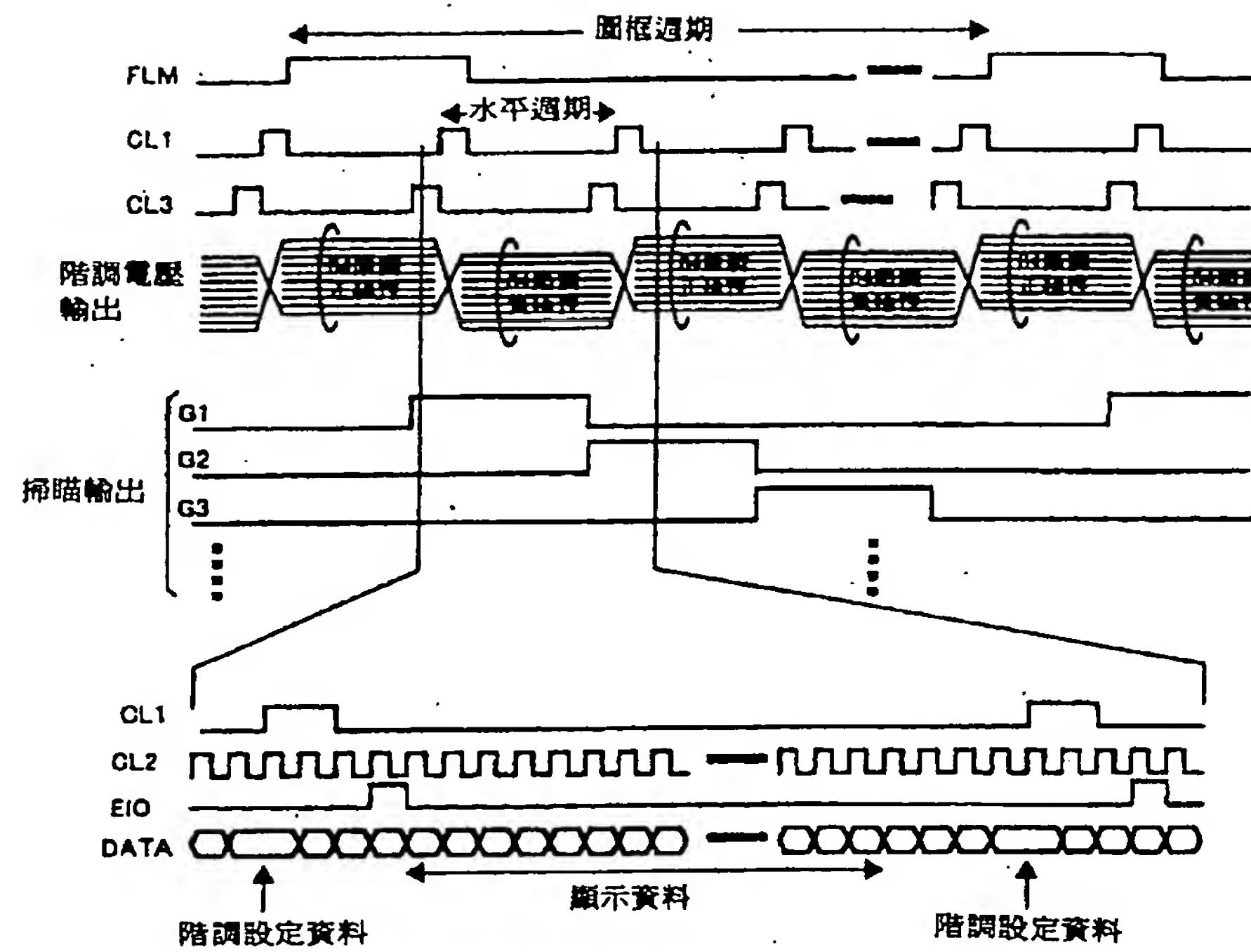
第 21 圖



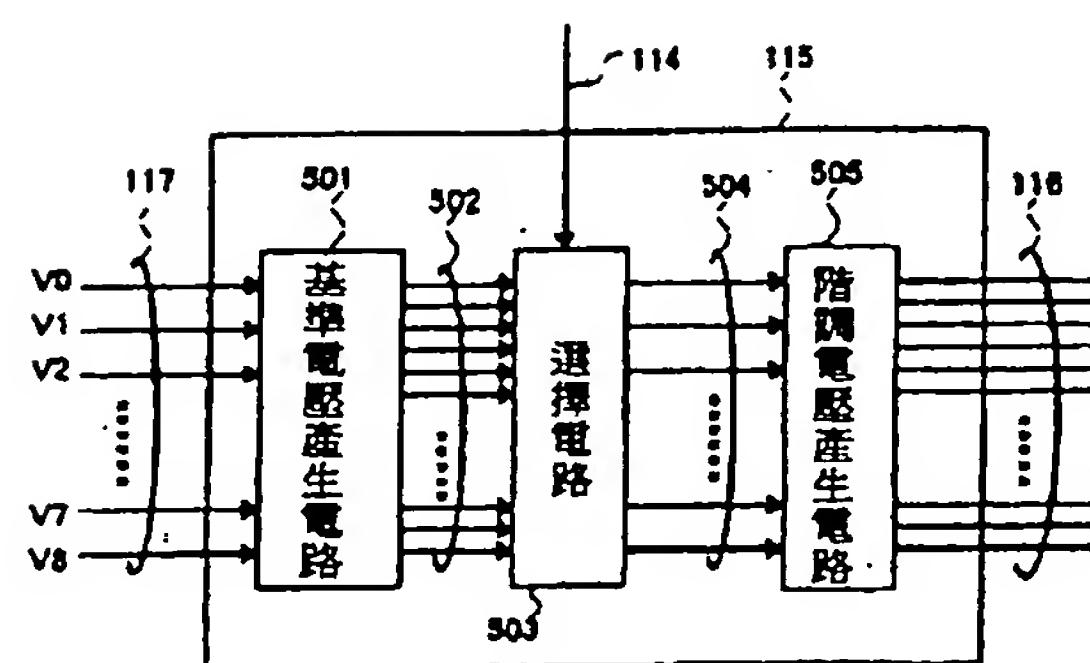
第 22 圖



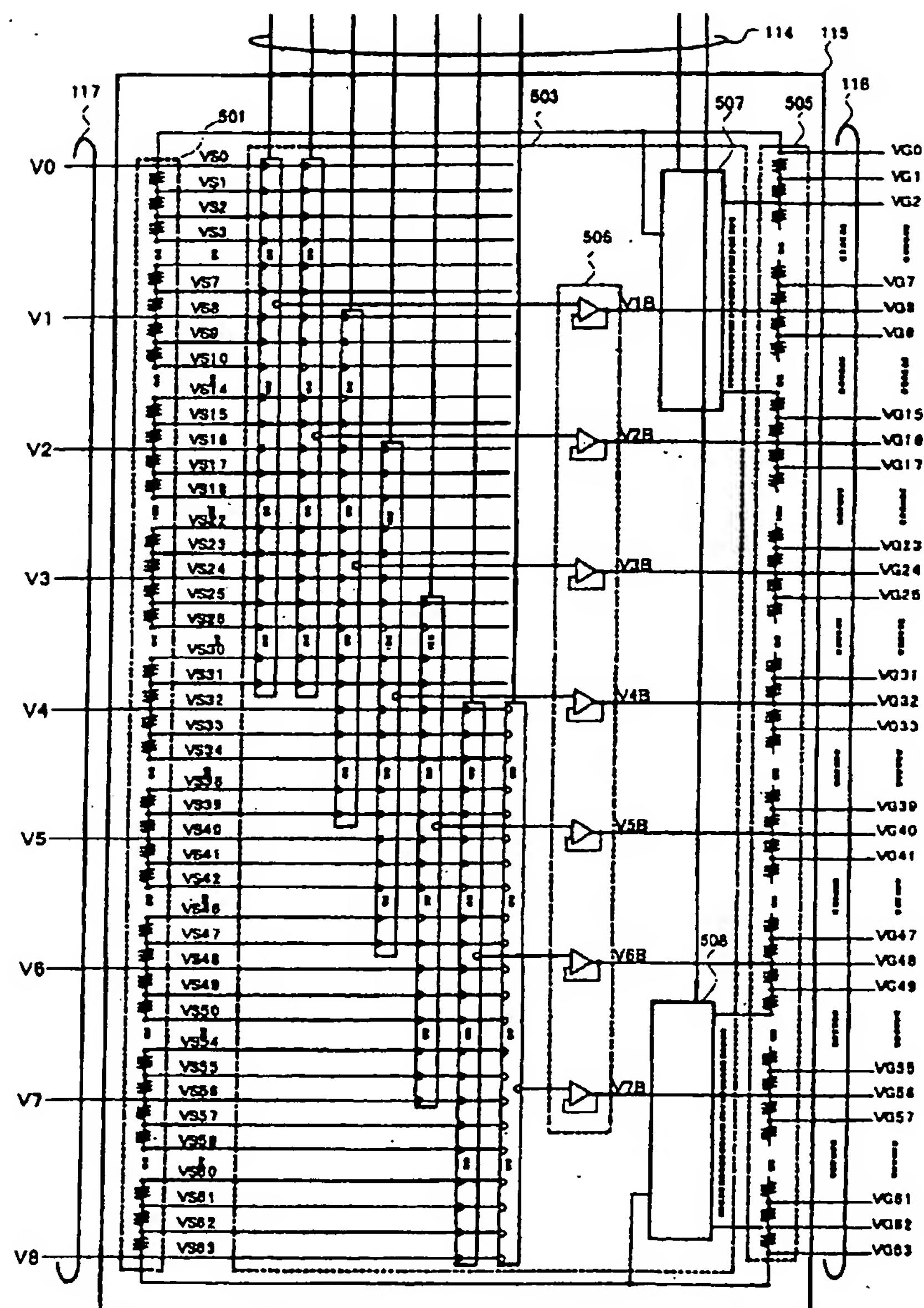
第 23 圖



第 24 圖

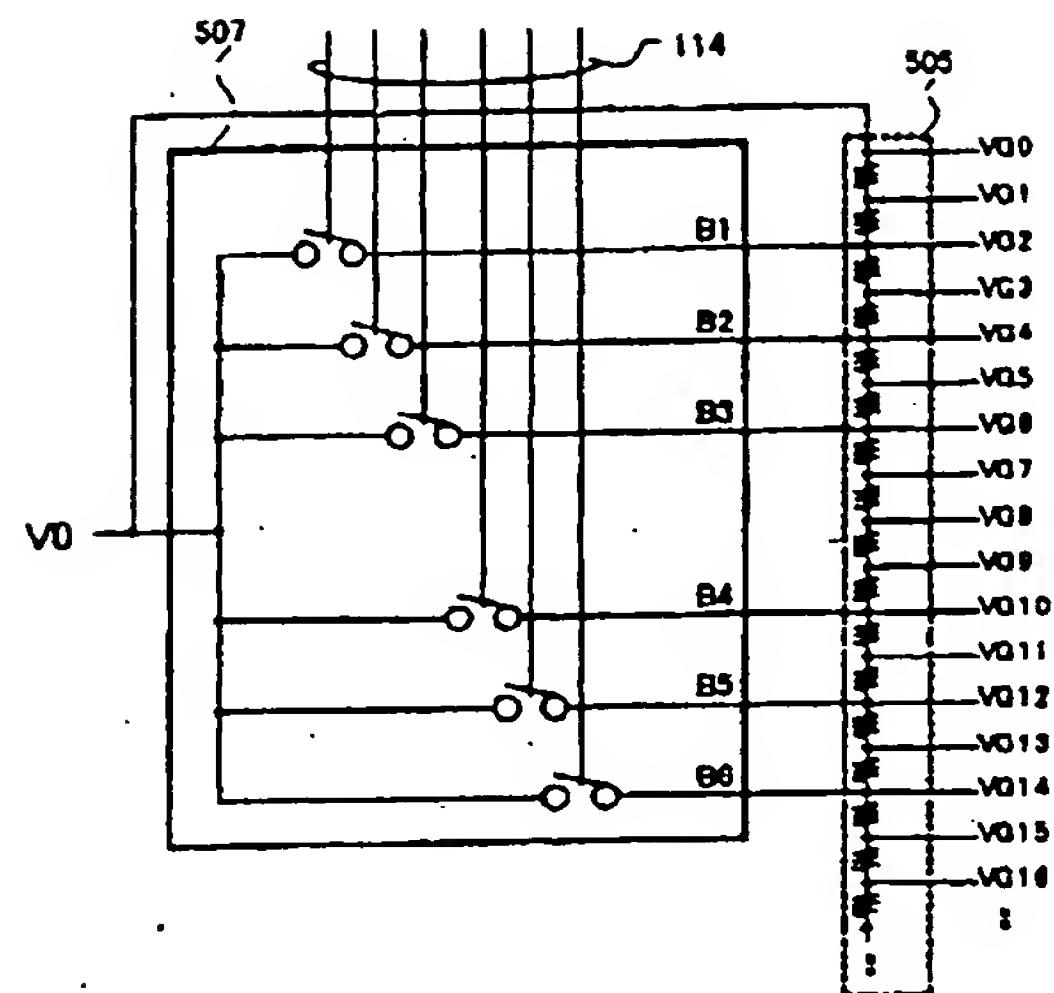


第 25 圖

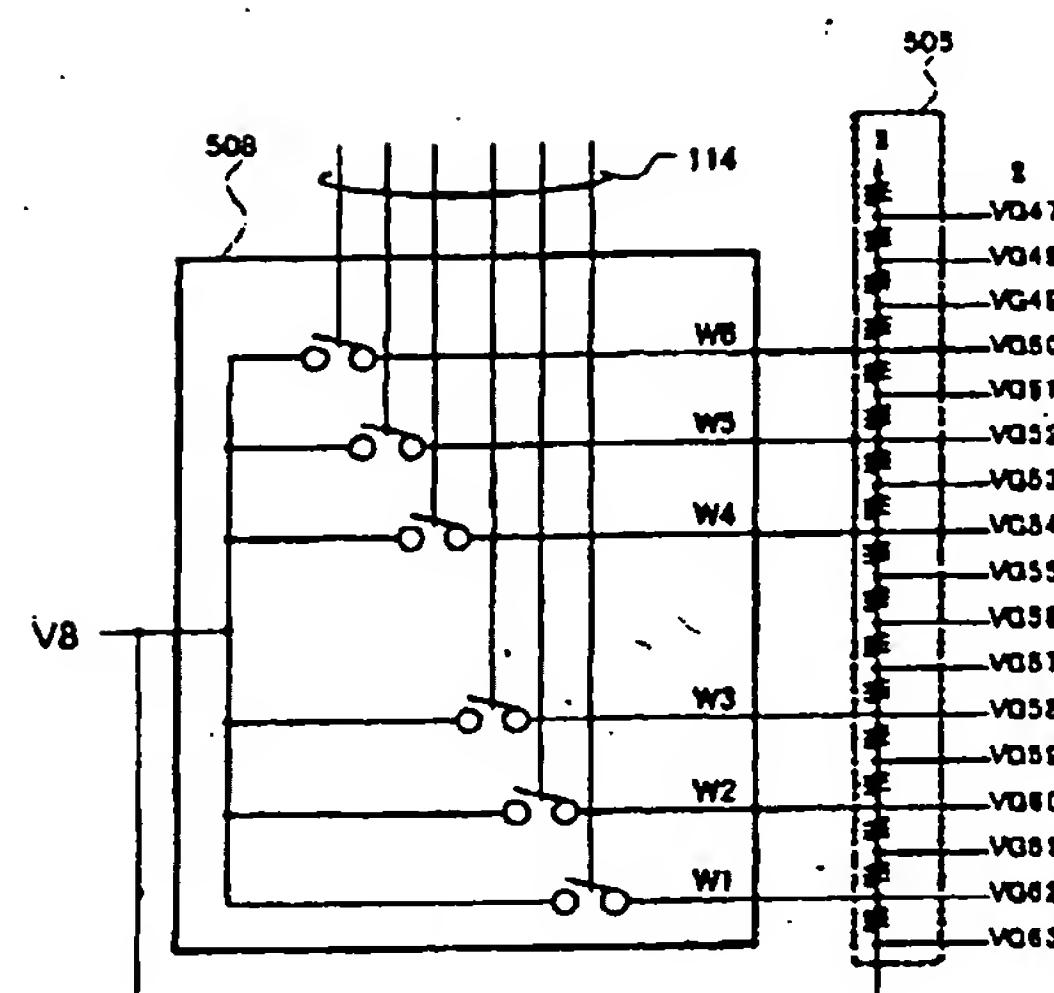


第 26 圖

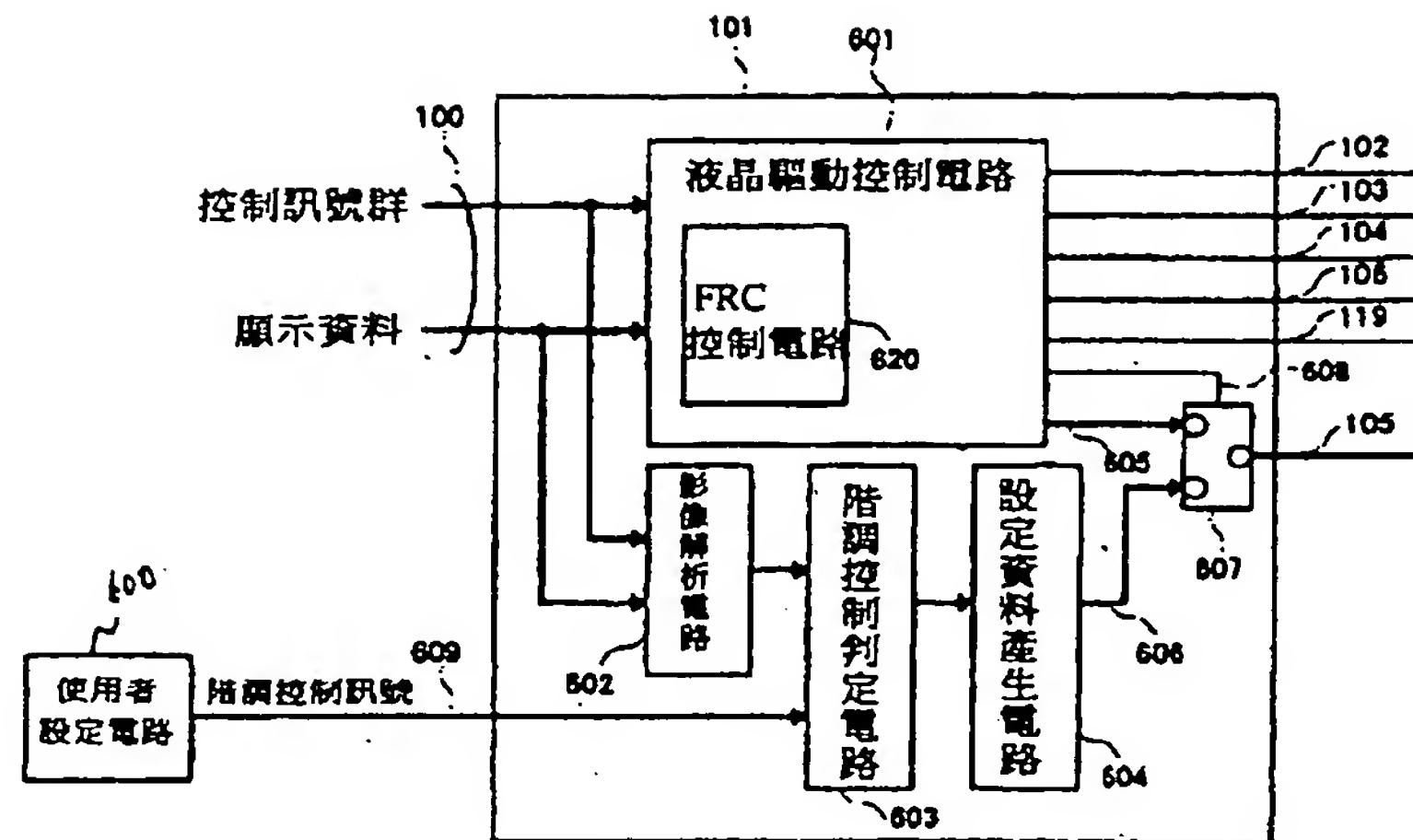
(17)



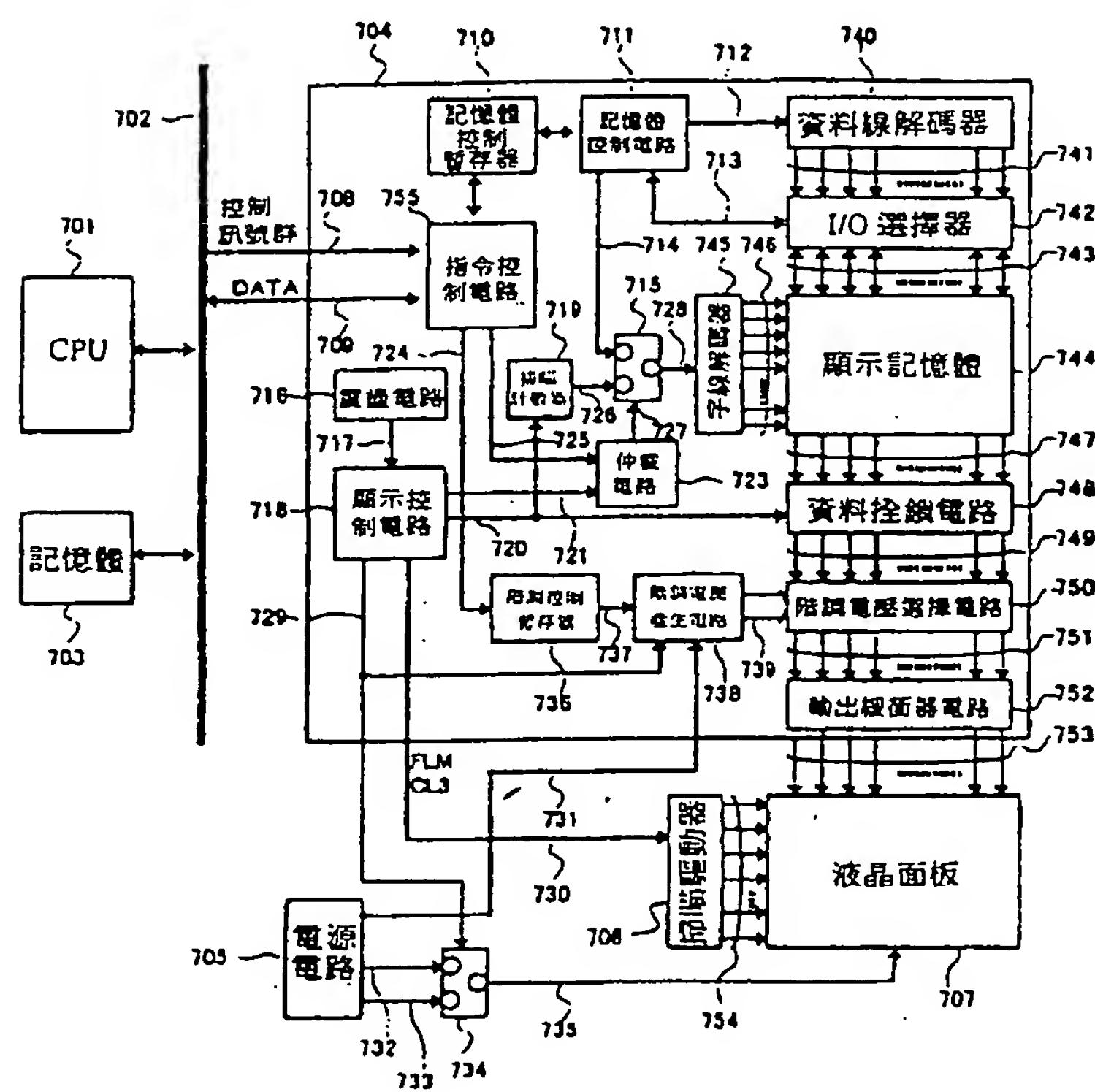
第 27 圖



第 28 圖

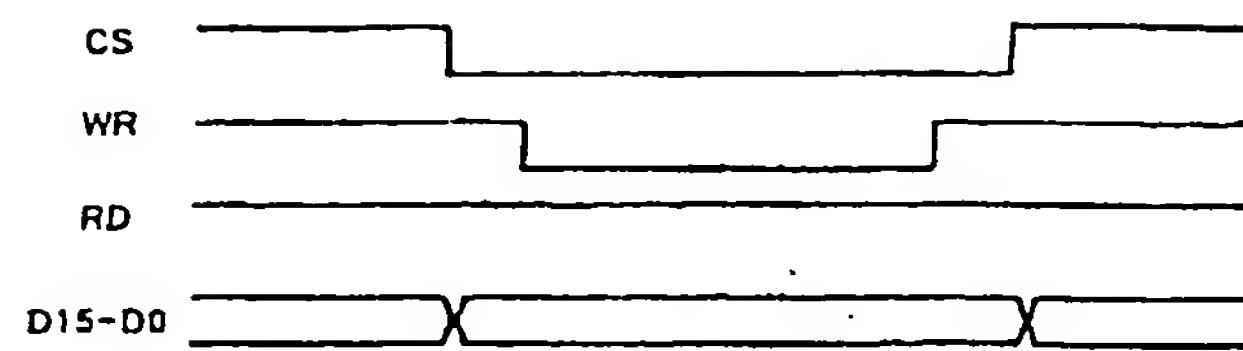


第 29 圖

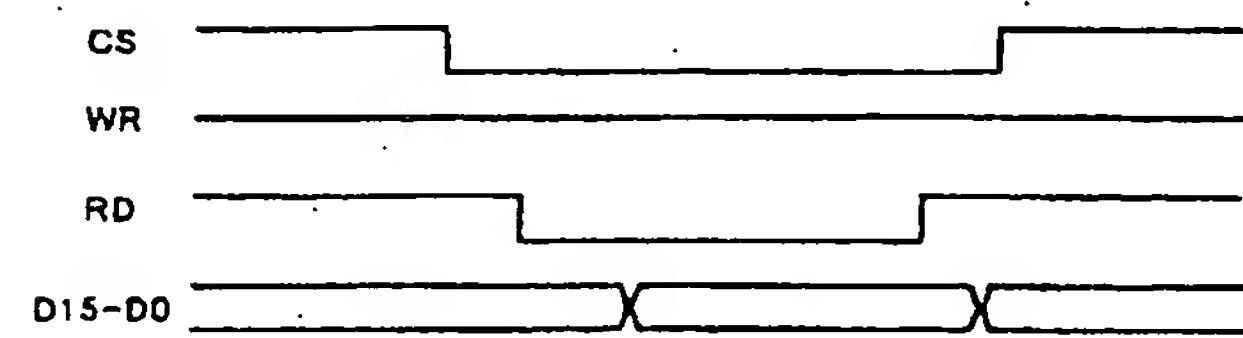


第 30 圖

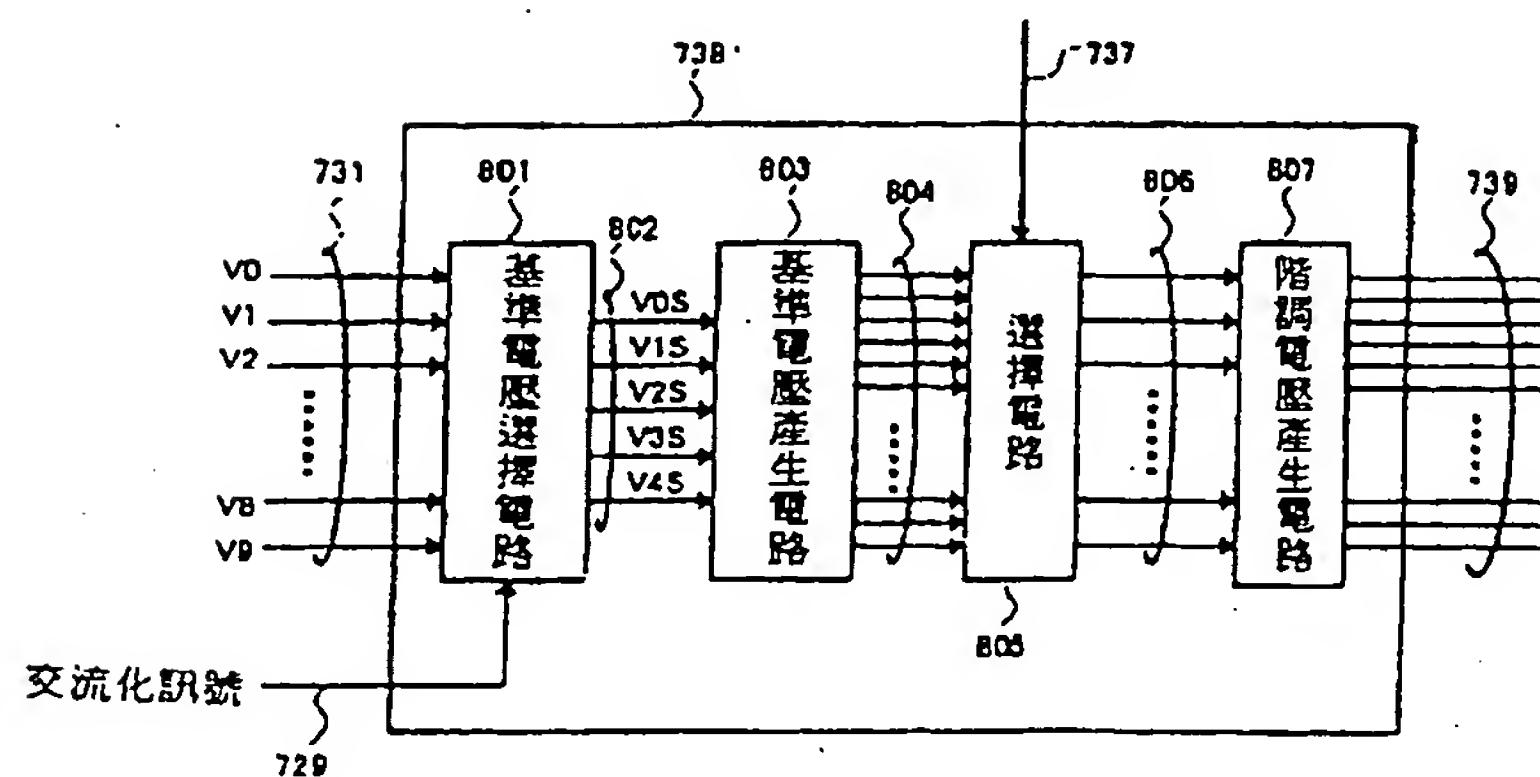
(19)



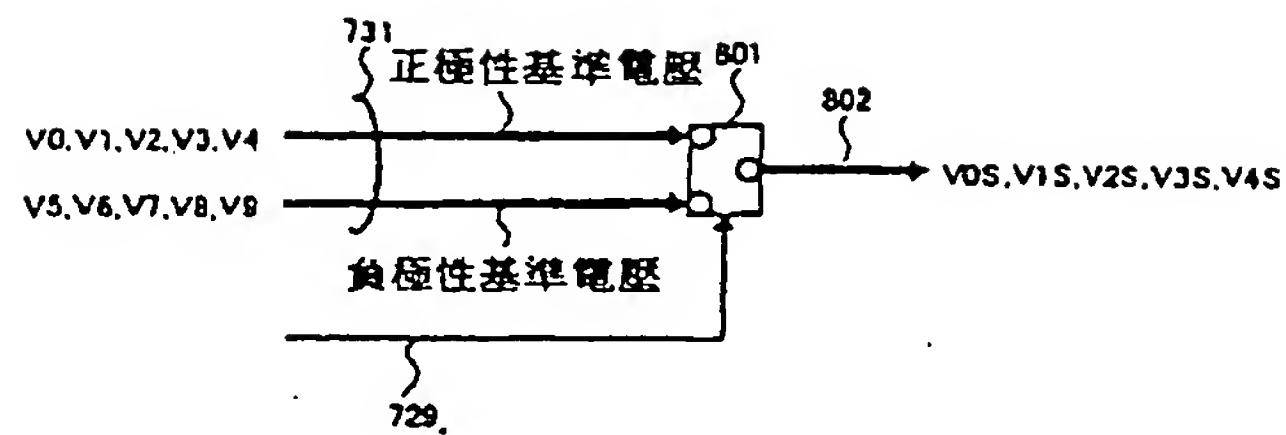
第 31 圖



第 32 圖



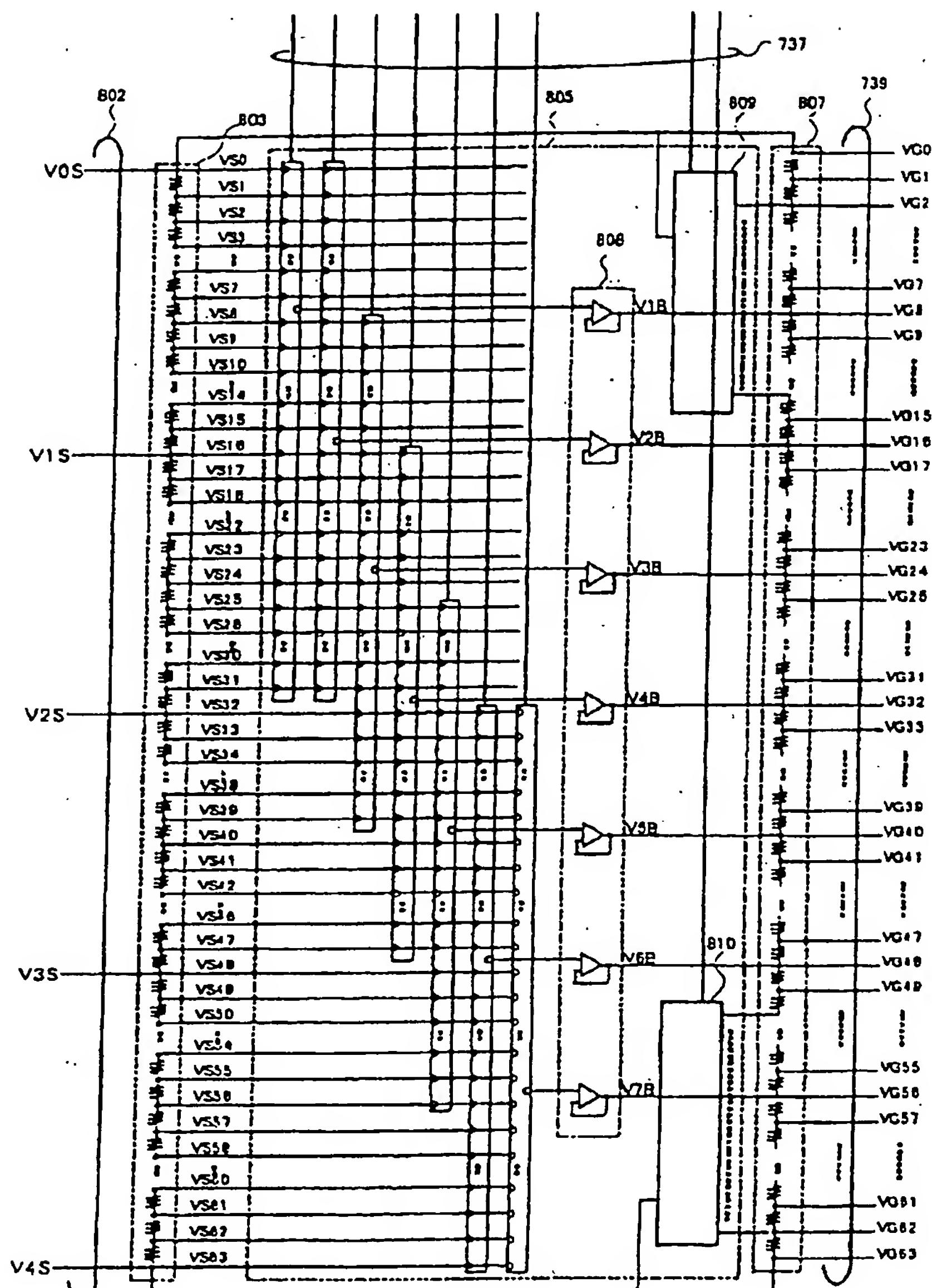
第 33 圖



第 34 圖

| NO | 位址 | 內容 | | | | | | | 內容 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----------|
| 1 | 0 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | | 設定 B1~B6 |
| 2 | 1 | W6 | W5 | W4 | W3 | W2 | W1 | | 設定 W1~W6 |
| 3 | 2 | — | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | | 設定 V1B |
| 4 | 3 | — | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | | 設定 V2B |
| 5 | 4 | — | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | | 設定 V3B |
| 6 | 5 | — | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | | 設定 V4B |
| 7 | 6 | — | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | | 設定 V5B |
| 8 | 7 | — | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | | 設定 V6B |
| 9 | 8 | — | S4 | S3 | S2 | S1 | S0 | | 設定 V7B |

第 36 圖



第35圖

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.